

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-159676

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月15日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I

F 1 6 L 33/20

F 1 6 L 33/20

9/06

9/06

11/11

11/11

13/14

13/14

F 2 5 B 41/00

F 2 5 B 41/00

G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-325896

(22) 出願日

平成9年(1997)11月27日

(71) 出願人 000004765

カルソニック株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 清水 裕

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内

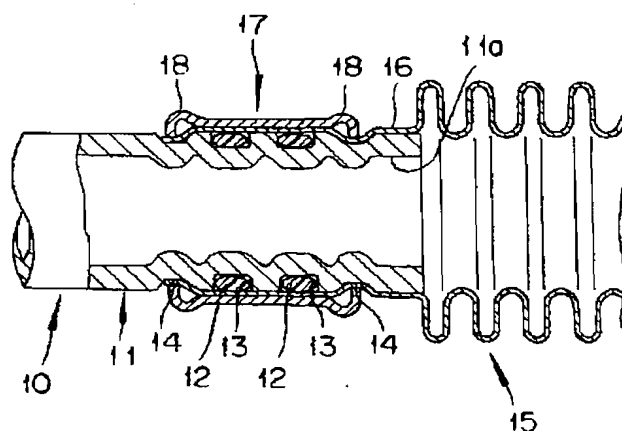
(74) 代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置の冷媒配管と締結方法

(57) 【要約】

【課題】 配管のシール性を十分に確保し、工法が簡易で製造コストの高騰がない異種金属の「配管構造と締結方法」を提供すること。

【解決手段】 冷媒配管10の端部11の外周面に、シール用凹溝13及び加締め用凹溝14を形成し、シール用凹溝13に、シールリング部材12を装着し、冷媒配管10の端部11を金属製フレキシブルチューブ15のストレート状の端部16内に挿入し、この端部16を冷媒配管10の加締め用凹溝14に対して加締め、金属製フレキシブルチューブ15の端部16の外周に、リング状固定金具17を嵌合し、このリング状固定金具17の両端18を冷媒配管10の加締め用凹溝14に対して金属製フレキシブルチューブ15の端部16を間に介しながら加締めている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンに固定されたコンプレッサ(1)と、車体に取り付けられたコンデンサ(2)又はクーリングユニット(3)とを接続する冷媒配管(10)の一部に、冷媒配管(10)と異なる金属からなる金属製フレキシブルチューブ(15)を締結してなる車両用空調装置の冷媒配管において、

前記冷媒配管(10)の端部(11)の外周面に、シール用凹溝(13)及び加締め用凹溝(14)を形成し、前記シール用凹溝(13)にはシールリング部材(12)を装着し、前記加締め用凹溝(14)には前記金属製フレキシブルチューブ(15)の一部と、当該金属製フレキシブルチューブ(15)の外周に嵌合したリング状固定金具(17)の両端(18)とを加締め固定したことを特徴とする車両用空調装置の冷媒配管。

【請求項 2】 エンジンに固定されたコンプレッサ(1)と、車体に取り付けられたコンデンサ(2)又はクーリングユニット(3)とを接続する冷媒配管(10)の一部に、冷媒配管(10)と異なる金属からなる金属製フレキシブルチューブ(15)を用い、この金属製フレキシブルチューブ(15)を冷媒配管(10)に締結する車両用空調装置の冷媒配管締結方法において、

前記冷媒配管(10)の端部(11)の外周面に、シール用凹溝(13)及び加締め用凹溝(14)を形成する工程と、前記シール用凹溝(13)に、シールリング部材(12)を装着する工程と、

前記冷媒配管(10)の端部(11)を金属製フレキシブルチューブ(15)のストレート状の端部(16)内に挿入し、この端部(16)を冷媒配管(10)の加締め用凹溝(14)に対して加締める工程と、

この加締めた金属製フレキシブルチューブ(15)の端部(16)の外周に、リング状固定金具(17)を嵌合し、このリング状固定金具(17)の両端(18)を冷媒配管(10)の加締め用凹溝(14)に対して金属製フレキシブルチューブ(15)の端部(16)を間に介しながら加締める工程と、を具備することを特徴とする車両用空調装置の冷媒配管締結方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンに固定されたコンプレッサと、車体に取り付けられたコンデンサ又はクーリングユニットとを接続する冷媒配管の一部に金属製フレキシブルチューブを用いた車両用空調装置の冷媒配管と締結方法に関する。

【0002】

【従来の技術】車両用空調装置は、図 3 に示すように、エンジン（図示略）に固定されたコンプレッサ 1 と、車体に取り付けられたコンデンサ 2 やクーリングユニット 3 とを接続する冷媒配管 4、5 にフレキシブルチューブが用いられている。これは、エンジンやコンプレッサの振動がコンデンサ 2 やクーリングユニット 3 に直接伝達するのを防止し、また車体側とエンジン側との相対変位を

吸収するためである。

【0003】従来、このようなフレキシブルチューブとして、ゴムホースが用いられているが、このゴムホースは、高温下において内部から外部に冷媒を透過させてしまう特性があり、微量ではあるが、冷媒が大気へ放出され、オゾン層の破壊する等、地球環境に悪影響を及ぼす虞れがある。

【0004】また、ゴムホースは、水蒸気分圧によりゴムホースの外部から内部に水分を透過させてしまう特性もあり、この水分が冷凍サイクル内に存在すれば、各構成部品の腐食や、性能低下を引き起こす虞れもある。

【0005】このような点から、特開平 1-1 2 6 4 8 9 号公報、特開昭 6 3-1 1 3 8 6 3 号公報、及び特開昭 6 3-5 7 9 8 7 号公報には、車両用空調装置の冷媒配管用のゴムホースに代えて、金属製フレキシブルチューブ、例えば、金属製ベローズチューブを用いることが提案されている。

【0006】この金属製フレキシブルチューブは、湾曲したり伸縮することによりコンプレッサ等からの振動伝達を吸収できることは勿論であるが、このフレキシブルチューブが金属製であることから、ホース内から外部への冷媒の透過やホース外から内部への水分の浸入が確実に防止されることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記金属製フレキシブルチューブは、他の冷媒配管に接合して締結する際に問題がある。つまり、金属製フレキシブルチューブの材質は、加工性の点から黄銅又はステンレスが使用されているが、他の冷媒配管は、一般にアルミニウムであることから、両者の連結は異種金属を締結することになっている。

【0008】従来、同種金属のアルミニウムパイプ同士の締結は、ロー付けにより行っているが、加熱による材料の軟化（強度低下）があり、熱処理による改質を行なう必要があり、工数がかかることから、このロー付けを単純に異種金属の締結に用いることは難しい。

【0009】また、ゴムホースを配管用フレキシブルチューブとして用いている場合には、ニップルとソケットの加締めにより、アルミニウム製である冷媒配管にゴムホースを締結しているが、この加締め方法を上記の異種金属の締結に応用しようとしても、金属製フレキシブルチューブは、ゴムホースのような柔軟性を有しないため、配管のシール性を十分に確保できないといったことがある。

【0010】本発明の目的は、このような事情に鑑みたものであり、異種金属からなる金属製フレキシブルチューブと冷媒配管とを締結する場合であっても、配管のシール性を十分に確保し、工法が簡易で製造コストの高騰を招来することがない車両用空調装置の冷媒配管締結方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】(1) エンジンに固定されたコンプレッサと、車体に取り付けられたコンデンサ又はクーリングユニットとを接続する冷媒配管の一部に、冷媒配管と異なる金属からなる金属製フレキシブルチューブを締結してなる車両用空調装置の冷媒配管において、前記冷媒配管の端部の外周面に、シール用凹溝及び加締め用凹溝を形成し、前記シール用凹溝にはシールリング部材を装着し、前記加締め用凹溝には前記金属製フレキシブルチューブの一部と、当該金属製フレキシブルチューブの外周に嵌合したリング状固定金具の両端とを加締め固定したことを特徴とする車両用空調装置の冷媒配管。

【0012】このように、本発明では、ロー付け等を用いていないため、異種金属からなる金属製フレキシブルチューブと冷媒配管とを締結することができ、また、冷媒配管の端部と金属製フレキシブルチューブの部との間にシールリング部材を装着しているため、冷媒配管と金属製フレキシブルチューブとの間のシール性を十分に確保でき、さらに、締結に用いる構成部品又は要素としては、シールリング部材、リング状固定金具、凹溝、加締め用治具等であり、構成部品が簡易で汎用性が高く、製造コストの高騰を招来するといったこともない。

【0013】(2) エンジンに固定されたコンプレッサと、車体に取り付けられたコンデンサ又はクーリングユニットとを接続する冷媒配管の一部に、冷媒配管(10)と異なる金属からなる金属製フレキシブルチューブを用い、この金属製フレキシブルチューブを冷媒配管に締結する車両用空調装置の冷媒配管締結方法において、前記冷媒配管の端部の外周面に、シール用凹溝及び加締め用凹溝を形成する工程と、前記シール用凹溝に、シールリング部材を装着する工程と、前記冷媒配管の端部を金属製フレキシブルチューブのストレート状の端部内に挿入し、この端部を冷媒配管の加締め用凹溝に対して加締める工程と、この加締めた金属製フレキシブルチューブの端部の外周に、リング状固定金具を嵌合し、このリング状固定金具の両端を冷媒配管の加締め用凹溝に対して金属製フレキシブルチューブの端部を間に介しながら加締める工程と、を具備することを特徴とする車両用空調装置の冷媒配管締結方法。

【0014】このように、本発明では、冷媒配管の端部の外周面に、シール用凹溝及び加締め用凹溝を形成し、次いで、シール用凹溝に、シールリング部材を装着し、次いで、冷媒配管の端部を金属製フレキシブルチューブのストレート状の端部内に挿入し、この端部を冷媒配管の加締め用凹溝に対して加締め、次いで、この加締めた金属製フレキシブルチューブの端部の外周に、リング状固定金具を嵌合し、このリング状固定金具の両端を冷媒配管の加締め用凹溝に対して金属製フレキシブルチューブの端部を間に介しながら加締めている。

【0015】従って、ロー付け等を用いていないため、異種金属からなる金属製フレキシブルチューブと冷媒配管とを締結することができる。また、冷媒配管の端部と金属製フレキシブルチューブの部との間にシールリング部材を装着しているため、冷媒配管と金属製フレキシブルチューブとの間のシール性を十分に確保できる。さらに、締結に用いる構成部品又は要素としては、シールリング部材、リング状固定金具、凹溝、加締め用治具等であり、構成部品が簡易で汎用性が高く、工法が簡便であり、製造コストの高騰を招来するといったこともない。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に係る車両用空調装置の冷媒配管と締結方法を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の実施の形態に係る車両用空調装置の冷媒配管と金属製フレキシブルチューブとの締結部位の断面図であり、図2(a)～(e)は、夫々、金属製フレキシブルチューブを冷媒配管に締結する工程を示す図である。

【0017】図1に示すように、冷媒配管10の端部(連結部)11の外周面には、シールリング(Ｏリング)12を係合するための2個のシール用凹溝13と、後述する金属製フレキシブルチューブ15を加締めるための2個の加締め用溝14が形成してある。冷媒配管10は、アルミニウム製であり、シール用凹溝13及び加締め用凹溝14は、転造加工により成形してある。

【0018】金属製フレキシブルチューブ15は、管の軸方向に伸縮できると共に、管の径方向に湾曲できるように構成されており、具体的には、金属製ベローズチューブであり、又は金属製スパイラルチューブである。これは、黄銅又はステンレスを材質としているが、必ずしもこれのみに限定されるものではなく、伸縮性がある金属管であれば、他の形状や材質のものであってもよい。

【0019】この金属製フレキシブルチューブ15の端部16は、ストレートに形成してあり、この端部16は、冷媒配管10の端部11に嵌合して、加締め用溝14に対して加締められるようになっている。

【0020】ただし、この冷媒配管10においては、前記端部11の先端11aが、金属製フレキシブルチューブ15内にある程度入り込むようにし、これにより振動した場合の応力集中を防止している。

【0021】また、金属製フレキシブルチューブ15の端部の冷媒配管10と接触する部分にニッケルメッキ等を施すと、異種金属間の電気腐食防止の効果が一層向上する。

【0022】さらに、金属製フレキシブルチューブ15の端部16の外周には、リング状固定金具17が嵌合するようになっている。このリング状固定金具17の両端部には、加締め用に凸状部18が形成してあり、この加締め用の凸状部18は、金属製フレキシブルチューブ15の端部16より若干大きい径に形成しておき、後述す

るように、この端部 16 を挿入した後、ロール成形又はプレス成形により加締められるようになっている。

【0023】次に、図 2 を参照して、金属製フレキシブルチューブ 15 を冷媒配管 16 に締結する工程について説明する。

【0024】まず、図 2 (a) に示すように、冷媒配管 10 の端部 11 に、転造加工によりシール用凹溝 13 及び加締め用凹溝 14 を成形する。

【0025】次に、図 2 (b) に示すように、冷媒配管 10 の端部 11 に、リング状固定部材 17 を挿入して、10 端部 11 より奥側に一旦移行すると共に、シールリング 12 をシール用凹溝 13 に装着する。

【0026】そして、図 2 (c) に示すように、冷媒配管 10 の端部 11 を金属製フレキシブルチューブ 15 の端部 16 内に挿入する。

【0027】また、図 2 (d) に示すように、加締め治具 19 を準備し、この加締め治具 19 により金属製フレキシブルチューブ 15 の端部 16 を全周にわたって冷媒配管 10 の端部 11 の加締め用凹溝 14 に対して加締める。

【0028】最後に、図 2 (e) に示すように、この加締めた金属製フレキシブルチューブ 15 の端部 16 の外周に、リング状固定金具 17 を嵌合する。

【0029】次いで、ロール成形又はプレス成形による加締め治具 20 を準備し、この加締め治具により、このリング状固定金具 17 の凸状部 18 を全周にわたって冷媒配管 10 の端部 11 の加締め用凹溝 14 に対して金属製フレキシブルチューブ 15 の端部 16 を間に介しながら加締める。これにより、締結工程が終了する。

【0030】従って、金属製フレキシブルチューブ 15 30 が黄銅又はステンレスから構成され、冷媒配管 10 がアルミニウムから構成された異種金属からなる場合であっても、上記のように両者を締結することができる。

【0031】また、冷媒配管 10 の端部 11 と金属製フレキシブルチューブ 15 の端部 16 との間に、シールリング部材 12 を装着しているため、冷媒配管 10 と金属製フレキシブルチューブ 15 との間のシール性を十分に確保できる。

【0032】さらに、締結工程に用いる構成部品又は要素としては、シールリング部材 12、リング状固定金具 17、凹溝 13、14、加締め用治具 19、20 等であ

り、構成部品又は要素が簡易で汎用性が高く、工法が簡便であり、製造コストの高騰を招来するといったこともない。

【0033】なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されないのは勿論であり、種々変形可能である。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、異種金属からなる金属製フレキシブルチューブと冷媒配管とを締結することができ、冷媒配管の端部と金属製フレキシブルチューブの端部との間にシールリング部材を装着しているため、冷媒配管と金属製フレキシブルチューブとの間のシール性を十分に確保できる。

【0035】また、金属製フレキシブルチューブの端部の冷媒配管と接触する部分にニッケルメッキ等を施すと、異種金属間の電気腐食防止の効果が一層向上する。

【0036】さらに、締結に用いる構成部品又は要素としては、シールリング部材、リング状固定金具、凹溝、加締め用治具等であり、構成部品又は要素が簡易で汎用性が高く、工法が簡便であり、製造コストの高騰を招来するといったこともない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る車両用空調装置の冷媒配管と金属製フレキシブルチューブとの締結部位の断面図である。

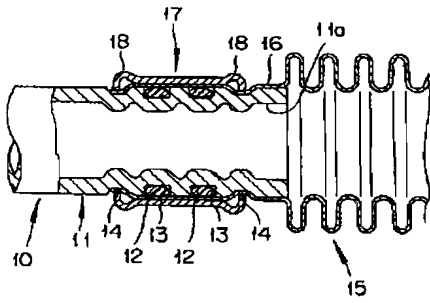
【図 2】 (a) ~ (e) は、夫々、金属製フレキシブルチューブを冷媒配管に締結する工程を示す図である。

【図 3】 フレキシブルチューブを用いた車両用空調装置の模式的斜視図である。

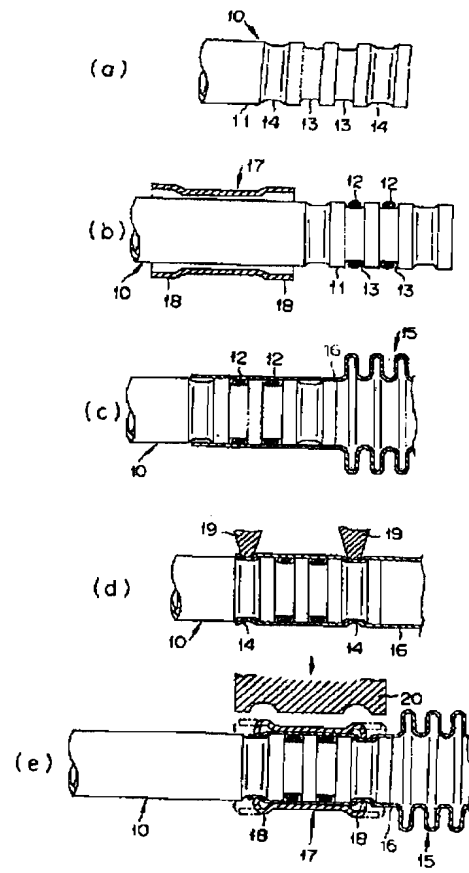
【符号の説明】

- 1 …コンプレッサ、
- 2 …コンデンサ、
- 3 …クーリングユニット、
- 10 …冷媒配管、
- 11 …端部、
- 12 …シールリング (Oリング)、
- 13 …シール用凹溝、
- 14 …加締め用凹溝、
- 15 …金属製フレキシブルチューブ、
- 16 …端部、
- 17 …リング状固定部材、
- 18 …両端 (凸状部)。

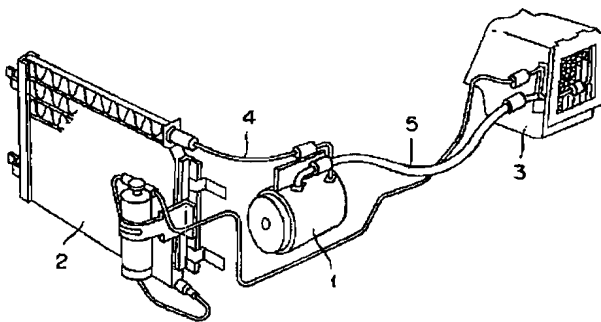
【図1】



【図2】



【図3】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-159676

(43)Date of publication of application : 15.06.1999

(51)Int.Cl.

F16L 33/20
F16L 9/06
F16L 11/11
F16L 13/14
F25B 41/00

(21)Application number : 09-325896

(71)Applicant : CALSONIC CORP

(22)Date of filing : 27.11.1997

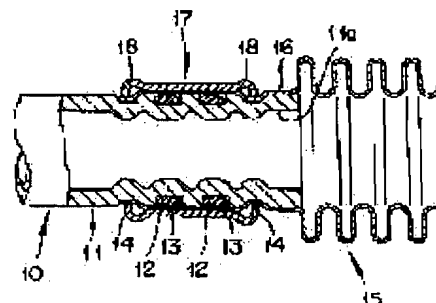
(72)Inventor : SHIMIZU YUTAKA

(54) REFRIGERANT PIPE OF AIR CONDITIONER FOR VEHICLE AND TIGHTENING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide [piping structure and tightening method] of different kind of metal sufficiently ensuring a seal property of piping, simplifying a construction method, and eliminating increasing of a cost of manufacture.

SOLUTION: In a peripheral surface of an end part 11 of a refrigerant pipe 10, a sealing recessed groove 13 and a caulking recessed groove 14 are formed, in the sealing recessed groove 13, a seal ring member 12 is mounted, the end part 11 of the refrigerant pipe 10 is inserted in a straight-shaped end part 16 of a metal-made flexible tube 15k, this end part 16 is caulked relating to the caulking recessed groove 14 of the refrigerant pipe 10, in a periphery of the end part 16 of the metal-made flexible tube 15, a ring-shaped metal fixture 17 is fitted. Both ends 18 of this ring-shaped metal fixture 17, while interposing between thereof the end part 16 of the metal-made flexible tube 15 relating to the re-tightening recessed groove 14 of the refrigerant pipe 10, is caulked.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3749607

[Date of registration] 09.12.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Compressor fixed to the engine (1) Capacitor attached in the car body (2) Or cooling unit (3) For a part of refrigerant piping (10) to connect In refrigerant piping of the air conditioner for cars which comes to conclude the metal flexible tube (15) which consists of a different metal from refrigerant piping (10) The concave for seals (13) and the concave for caulking (14) are formed in the peripheral face of the edge (11) of said refrigerant piping (10). Said concave for seals (13) is equipped with a seal ring member (12). To said concave for caulking (14) Said some of metal flexible tubes (15) Refrigerant piping of the air conditioner for cars characterized by carrying out caulking immobilization of the both ends (18) of the ring-like fixed metallic ornaments (17) which fitted into the periphery of the metal flexible tube (15) concerned.

[Claim 2] Compressor fixed to the engine (1) Capacitor attached in the car body (2) Or cooling unit (3) For a part of refrigerant piping (10) to connect In the refrigerant piping conclusion approach of the air conditioner for cars which concludes this metal flexible tube (15) for refrigerant piping (10) using the metal flexible tube (15) which consists of a different metal from refrigerant piping (10) The process which forms the concave for seals (13), and the concave for caulking (14) in the peripheral face of the edge (11) of said refrigerant piping (10), The process which equips said concave for seals (13) with a seal ring member (12), The edge (11) of said refrigerant piping (10) is inserted into the edge (16) of the shape of a straight of a metal flexible tube (15), and the concave for caulking (14) of refrigerant piping (10) is received in this edge (16). Caulking *****, On the periphery of the edge (16) of this caulking ***** flexible tube (15) Fit in ring-like fixed metallic ornaments (17), and the edge (16) of a metal flexible tube (15) through between for the both ends (18) of these ring-like fixed metallic ornaments (17) to the concave for caulking (14) of refrigerant piping (10) Caulking *****, The refrigerant piping conclusion approach of the air conditioner for cars characterized by providing.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to refrigerant piping and the conclusion approach of the air conditioner for cars of having used the metal flexible tube for a part of refrigerant piping which connects the compressor fixed to the engine, the capacitor attached in the car body, or a cooling unit.

[0002]

[Description of the Prior Art] The flexible tube is used for the refrigerant piping 4 and 5 which connects the compressor 1 fixed to the engine (illustration abbreviation), the capacitor 2 attached in the car body, and the cooling unit 3 as the air conditioner for cars is shown in drawing 3 . This is for preventing that vibration of an engine and a compressor transmits to a capacitor 2 or the cooling unit 3 directly, and absorbing the relative displacement by the side of a car body and an engine.

[0003] Conventionally, although the rubber hose is used as such a flexible tube, there is a property that this rubber hose makes a refrigerant penetrate outside from the interior under an elevated temperature, and although it is a minute amount, there is a possibility of having a bad influence on earth environment — a refrigerant is emitted to atmospheric air and breaks [which is an ozone layer].

[0004] Moreover, a rubber hose also has the corrosion of each component part, and a possibility of causing degradation, if there is also a property of making the interior penetrating moisture from the exterior of a rubber hose with a steam partial pressure and this moisture exists in a refrigerating cycle.

[0005] Replacing with the rubber hose for refrigerant piping of the air conditioner for cars, and using a metal flexible tube, for example, a metal bellows tube, for JP,1-126489,A, JP,63-113863,A, and JP,63-57987,A from such a point, is proposed.

[0006] Although the oscillating transfer from a compressor etc. is absorbable of course by this metal flexible tube's curving, or expanding and contracting, since this flexible tube is metal, transparency of the refrigerant to the exterior out of a hose and permeation of the moisture from the outside of a hose to the interior will be prevented certainly.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in case it joins to other refrigerant piping and the above-mentioned metal flexible tube is concluded, it has a problem. That is, although, as for the quality of the material of a metal flexible tube, a point to the brass or stainless steel of workability is used, both connection is to conclude a dissimilar metal, since other refrigerant piping is generally aluminum.

[0008] Although low attachment is performing conclusion of the aluminum pipes of a metal of the same kind conventionally, since there is softening (fall on the strength) of the ingredient by heating, it is necessary to perform reforming by heat treatment and a man day starts, it is difficult to use this low attachment for conclusion of a dissimilar metal simply.

[0009] Moreover, by caulking of a nipple and a socket, when the rubber hose is used as a flexible tube for piping, although the rubber hose is concluded for refrigerant piping which is a product made from aluminum, even if it is going to apply this caulking approach to conclusion of the above-mentioned dissimilar metal, since a metal flexible tube does not have flexibility like a rubber hose,

the seal nature of piping has been referred to as not fully securable.

[0010] Even if it is the case where the metal flexible tube which consists of a dissimilar metal, and refrigerant piping are concluded in view of such a situation, the purpose of this invention fully secures the seal nature of piping, and its method of construction is simple and it is to offer the refrigerant piping conclusion approach of the air conditioner for cars which does not invite the jump of a manufacturing cost.

[0011]

[Means for Solving the Problem] (1) For a part of refrigerant piping which connects the compressor fixed to the engine, the capacitor attached in the car body, or a cooling unit In refrigerant piping of the air conditioner for cars which comes to conclude the metal flexible tube which consists of a different metal from refrigerant piping The concave for seals and the concave for caulking are formed in the peripheral face of the edge of said refrigerant piping, and said concave for seals is equipped with a seal ring member. To said concave for caulking Said some of metal flexible tubes Refrigerant piping of the air conditioner for cars characterized by carrying out caulking immobilization of the both ends of the ring-like fixed metallic ornaments which fitted into the periphery of the metal flexible tube concerned.

[0012] Thus, in this invention, since low attachment etc. is not used, the metal flexible tube which consists of a dissimilar metal, and refrigerant piping can be concluded. Moreover, since it has equipped with the seal ring member between the edge of refrigerant piping, and the section of a metal flexible tube, Can fully secure the seal nature between refrigerant piping and a metal flexible tube, and as the component part used for conclusion, or an element further It has not been said that it is a seal ring member, ring-like fixed metallic ornaments, a concave, a fixture for caulking, etc., and a component part is simple, versatility is high, and the jump of a manufacturing cost is invited.

[0013] (2) For a part of refrigerant piping which connects the compressor fixed to the engine, the capacitor attached in the car body, or a cooling unit In the refrigerant piping conclusion approach of the air conditioner for cars which concludes this metal flexible tube for refrigerant piping using the metal flexible tube which consists of a different metal from refrigerant piping (10) The process which forms the concave for seals, and the concave for caulking in the peripheral face of the edge of said refrigerant piping, The process which equips said concave for seals with a seal ring member, and the edge of said refrigerant piping are inserted in the edge circles of the shape of a straight of a metal flexible tube, and the concave for caulking of refrigerant piping is received in this edge. Caulking *****, Fit ring-like fixed metallic ornaments into the periphery of the edge of this caulking ***** flexible tube, and the edge of a metal flexible tube through between for the both ends of these ring-like fixed metallic ornaments to the concave for caulking of refrigerant piping Caulking *****, The refrigerant piping conclusion approach of the air conditioner for cars characterized by providing.

[0014] In this invention, the concave for seals and the concave for caulking are formed in the peripheral face of the edge of refrigerant piping. Thus, subsequently the concave for seals -- a seal ring member -- equipping -- subsequently -- the edge of refrigerant piping -- the edge circles of the shape of a straight of a metal flexible tube -- inserting -- this edge -- the concave for caulking of refrigerant piping -- receiving -- caulking -- subsequently while ring-like fixed metallic ornaments are fitted into the periphery of the edge of this caulking ***** flexible tube and the edge of a metal flexible tube is minded for the both ends of these ring-like fixed metallic ornaments in between to the concave for caulking of refrigerant piping -- ** -- it is in total.

[0015] Therefore, since low attachment etc. is not used, the metal flexible tube which consists of a dissimilar metal, and refrigerant piping can be concluded. Moreover, since it has equipped with the seal ring member between the edge of refrigerant piping, and the section of a metal flexible tube, the seal nature between refrigerant piping and a metal flexible tube is fully securable.

Furthermore, it has not been said that it is a seal ring member, ring-like fixed metallic ornaments, a concave, a fixture for caulking, etc., and a component part is simple, versatility is high, a method of construction is simple as the component part used for conclusion, or an element, and the jump of a manufacturing cost is invited.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, refrigerant piping and the conclusion approach of the air

conditioner for cars concerning the gestalt of operation of this invention are explained, referring to a drawing. Drawing 1 is the sectional view of the conclusion part of the refrigerant piping of the air conditioner for cars and the metal flexible tube concerning the gestalt of operation of this invention, and drawing 2 (a) - (e) is drawing showing the process which concludes a metal flexible tube for refrigerant piping, respectively.

[0017] As shown in drawing 1, two slots 14 for caulking of a ***** sake have formed in the peripheral face of the edge (connection section) 11 of the refrigerant piping 10 the metal flexible tube 15 which mentions a seal ring (O ring) 12 later with two concaves 13 for seals for being engaged. The refrigerant piping 10 is a product made from aluminum, and the concave 13 for seals and the concave 14 for caulking are fabricated by forming of rolling.

[0018] It is constituted so that it can curve in the direction of a path of tubing, and the metal flexible tube 15 is a metal bellows tube, or, specifically, is a metal spiral tube while being able to expand and contract in the shaft orientations of tubing. Although this makes brass or stainless steel the quality of the material, as long as it is the metallic conduit which is not necessarily limited only to this and is elastic, it may be other configurations and the thing of the quality of the material.

[0019] the edge 16 of this metal flexible tube 15 -- straight -- forming -- **** -- this edge 16 -- the edge 11 of the refrigerant piping 10 -- fitting in -- the slot 14 for caulking -- receiving -- caulking **** -- it is like.

[0020] However, in this refrigerant piping 10, it is made for tip 11a of said edge 11 to enter to some extent in the metal flexible tube 15, and it has prevented stress concentration when this vibrates.

[0021] Moreover, if nickel plating etc. is performed to the part in contact with the refrigerant piping 10 of the edge of the metal flexible tube 15, the effectiveness of the electric corrosion prevention between dissimilar metals will improve further.

[0022] Furthermore, the ring-like fixed metallic ornaments 17 fit into the periphery of the edge 16 of the metal flexible tube 15. roll forming after inserting this edge 16 in the both ends of these ring-like fixed metallic ornaments 17 so that the height 18 may be formed in caulking, the height 18 for these caulking may be formed in the larger path a little than the edge 16 of the metal flexible tube 15 and it may mention later, or press forming -- ***** -- it is like.

[0023] Next, with reference to drawing 2, the process which concludes the metal flexible tube 15 for the refrigerant piping 16 is explained.

[0024] First, as shown in drawing 2 (a), the concave 13 for seals and the concave 14 for caulking are fabricated by forming of rolling at the edge 11 of the refrigerant piping 10.

[0025] Next, as shown in drawing 2 (b), while inserting the ring-like holddown member 17 in the edge 11 of the refrigerant piping 10 and once shifting to a back side from an edge 11, the concave 13 for seals is equipped with a seal ring 12.

[0026] And as shown in drawing 2 (c), the edge 11 of the refrigerant piping 10 is inserted into the edge 16 of the metal flexible tube 15.

[0027] Moreover, as shown in drawing 2 (d), the caulking fixture 19 is prepared and the edge 16 of the metal flexible tube 15 is crossed to the perimeter with this caulking fixture 19, and it is ***** to the concave 14 for caulking of the edge 11 of the refrigerant piping 10.

[0028] Finally, as shown in drawing 2 (e), the ring-like fixed metallic ornaments 17 are fitted into the periphery of the edge 16 of this caulking ***** flexible tube 15.

[0029] Subsequently, it is ***** through [by this caulking fixture / prepare the caulking fixture 20 by roll forming or press forming, and / over the perimeter / to the concave 14 for caulking of the edge 11 of the refrigerant piping 10] between for the height 18 of these ring-like fixed metallic ornaments 17 about the edge 16 of the metal flexible tube 15. Thereby, a conclusion process is completed.

[0030] Therefore, even if it is the case where it consists of a dissimilar metal with which the metal flexible tube 15 consisted of brass or stainless steel, and the refrigerant piping 10 consisted of aluminum, both can be concluded as mentioned above.

[0031] Moreover, since it has equipped with the seal ring member 12 between the edge 11 of the refrigerant piping 10, and the edge 16 of the metal flexible tube 15, the seal nature between the refrigerant piping 10 and the metal flexible tube 15 is fully securable.

[0032] Furthermore, it has not been said that it is the seal ring member 12, the ring-like fixed metallic ornaments 17, concaves 13 and 14, the fixture 19 for caulking, and 20 grades, and a component part or an element is simple, versatility is high, a method of construction is simple as the component part used for a conclusion process, or an element, and the jump of a manufacturing cost is invited.

[0033] In addition, this invention of not being limited to the gestalt of operation mentioned above is natural, and variously deformable.

[0034]

[Effect of the Invention] Since according to this invention the metal flexible tube which consists of a dissimilar metal, and refrigerant piping could be concluded and it has equipped with the seal ring member between the edge of refrigerant piping, and the edge of a metal flexible tube as explained above, the seal nature between refrigerant piping and a metal flexible tube is fully securable.

[0035] Moreover, if nickel plating etc. is performed to the part in contact with refrigerant piping of the edge of a metal flexible tube, the effectiveness of the electric corrosion prevention between dissimilar metals will improve further.

[0036] Furthermore, it has not been said that it is a seal ring member, ring-like fixed metallic ornaments, a concave, a fixture for caulking, etc., and a component part or an element is simple, versatility is high, a method of construction is simple as the component part used for conclusion, or an element, and the jump of a manufacturing cost is invited.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of the conclusion part of the refrigerant piping of the air conditioner for cars and the metal flexible tube concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] (a) - (e) is drawing showing the process which concludes a metal flexible tube for refrigerant piping, respectively.

[Drawing 3] It is the typical perspective view of the air conditioner for cars using a flexible tube.

[Description of Notations]

- 1 --- Compressor,
- 2 --- Capacitor,
- 3 --- Cooling unit,
- 10 --- Refrigerant piping,
- 11 --- Edge,
- 12 --- Seal ring (O ring),
- 13 --- Concave for seals,
- 14 --- Concave for caulking,
- 15 --- Metal flexible tube,
- 16 --- Edge,
- 17 --- Ring-like holddown member,
- 18 --- Both ends (height).

[Translation done.]

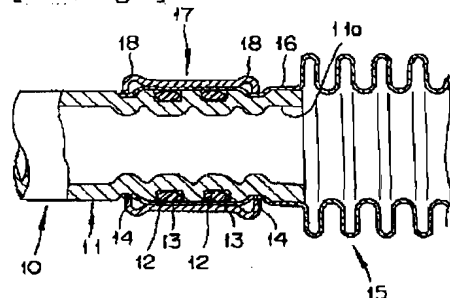
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

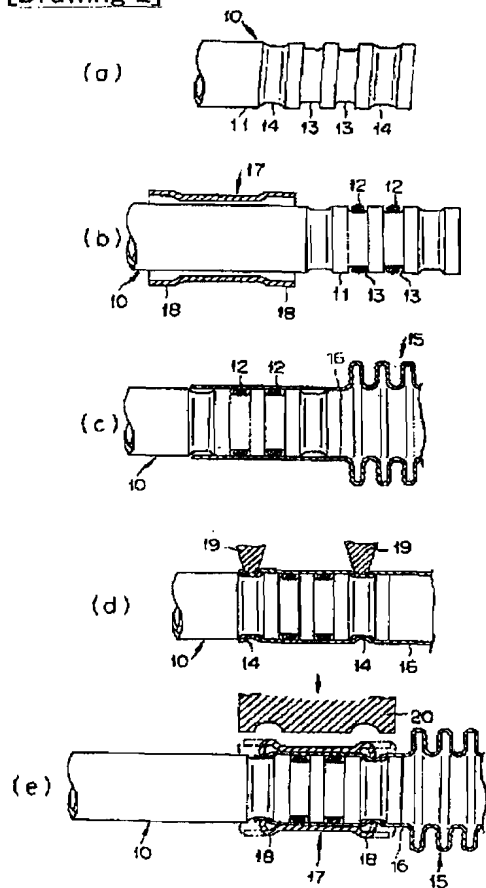
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

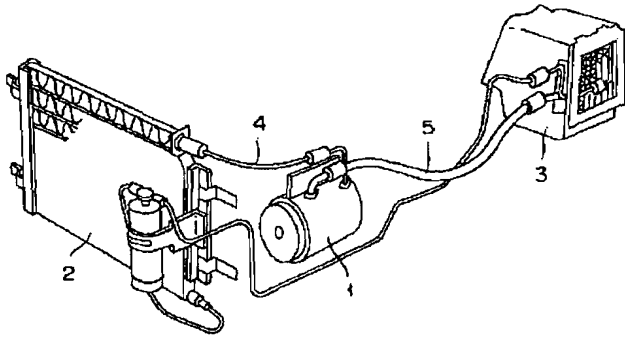
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]